

PAT-NO: JP363047406A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63047406 A

TITLE: BREAKWATER STRUCTURE AND ITS  
CONSTRUCTION

PUBN-DATE: February 29, 1988

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
ISHIKURA, KENJI

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
ISHIKURA KENJI N/A

APPL-NO: JP62195307

APPL-DATE: August 6, 1987

INT-CL (IPC): E02B003/06

US-CL-CURRENT: 405/21

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent the falling and degradation of a main levee by tidal waves by a method in which the outside levee of randomly stacked waves-breaking materials is set integrally on the peripheral side of inside levee of randomly stacked waves-breaking materials on the peripheral underwater bottom of a main levee formed by packing many waves-brekaing materials into angular latticed frames.

CONSTITUTION: An angular latticed frame 3 consisting of piles is formed by

BEST AVAILABLE COPY

forming many steel piles 4 at intervals on the square line of the underwater bottom G, and the heads of the piles 4 are connected by square frames 6 and 6' consisting of a plurality of side beams 5 to form a main levee A by packing waves-breaking materials 7 such as stones, etc., into the frame 3. Latticed waves-breaking materials (a) are laid on the peripheral underwater bottom G separated at a given interval from the levee A, and waves-breaking materials 8 are randomly stacked on the materials (a) to construct an outside levee B. Waves-breaking material 9 is randomly stacked up on the underwater bottom G between the levees A and B to construct inside levee C integrated with the levees A and B. The construction cost can thus be reduced and the construction period can be shortened.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-47406

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

E 02 B 3/06

識別記号

3 0 1

庁内整理番号

7505-2D

⑭ 公開 昭和63年(1988)2月29日

審査請求 有 発明の数 2 (全4頁)

⑮ 発明の名称 防波構造物とその構築法

⑯ 特 願 昭62-195307

⑰ 出 願 昭58(1983)4月18日

前実用新案出願日援用

⑱ 発 明 者 石 倉 建 治 北海道札幌市白石区青葉町7丁目9番2号

⑲ 出 願 人 石 倉 建 治 北海道札幌市白石区青葉町7丁目9番2号

⑳ 代 理 人 弁理士 原田 信市

## 明 細 書

## 1 発明の名称

防波構造物とその構築法

## 2 特許請求の範囲

1. 植立する多数の杭が形成する角筒型格子状枠体内に多数の消波材が充填している主堤体の外周水底面上にある消波材乱積み内側堤体のさらに外周に、格子状消波敷設材に乘載させた消波材乱積み外側堤体が設置され、これら主堤体、内、外側堤体が一体化していることを特徴とする防波構造物。
2. 水底に多数の杭を所定の間隔で打設して設立した角筒型格子状枠体中に消波材を充填して主堤体を築造したのち、その主堤体から所要の間をおいた水底面上に、鋼材製の格子状消波敷設材を敷設し、その上に、消波材を乱積みして消波材乱積み外側堤体を築造し、そのあと、この外側堤体と上記主堤体との間の水底面上に直接消波材を乱積みして上記主堤体及び外側堤体と一体な消波材乱積み内側堤体を築造することを特徴とする防波構造物の構築法。

## 3 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は防波堤、護岸等として使用する防波構造物とその構築法に関する。

(従来技術とその問題点)

水底に打設した多数の杭で形成した角筒状の囲いの中に石材またはコンクリートブロック等の消波材を充填してなる防波構造物は、その築造中の波浪の影響が比較的少なく、多少の波浪があっても施工が可能であるという特長がある。

その反面、上記構造物は、杭周辺の地層が軟弱なとき、水平方向に対する水底地層の抵抗力が弱く、また、特にそれが砂質であるときには洗掘され易いために杭の根入り長さが不足し、水底地層中の抵抗力が急激に減じ、当該構造物が曲がったり、倒壊したりするおそれがあった。これを避けるために、杭の根入りを長くすると、今度はその杭の曲げ応力が増大するので杭の断面も大きくなり、資材費を含む工事費が増増する。

そこで、本出願人は、上記角筒状の囲いの外周に、石材またはコンクリートブロック等の消波材を乱積みし、これによって、洗掘を防止するようにした防波構造物を開発した（実願昭57-88350号・実開昭58-189227号）。

しかし、波浪が、異常に大きくなった場合等において、上記乱積み消波材が、洗掘によりその外側に位置するものから個々に脱落して波浪により遠方に移動せしめられ、終いにはその洗掘が角筒状の囲いを構成している杭の基部全体に及び、その囲いを、中に消波材を充填させたまま倒壊させる事態に至る危険があった。

本発明は、このような問題を解決することを目的に提案された防波構造物とその構築法に関する。

（問題点を解決するための手段）

本発明防波構造物は、植立する多数の杭が形成する角筒型格子状枠体内に多数の消波材が充填している主堤体と、この主堤体の外周水底面上の消波材乱積み内側堤体と、さらにその外周水底面上に敷設された格子状消波敷設材上の消波材乱積み外側堤体と

堤体は、格子状消波敷設材に消波材を乱積みしてなる。

すなわち、外側堤体の消波材は、格子状消波敷設材に積載されて、格子状目に係合あるいは係止しているもので、直接波浪により脱落、散逸するようなことがなく、また、格子状消波敷設材及びこれに係合している消波材の設置部分が洗掘されたときにも、当該消波材は上記係合によって脱落、散逸するのを防止される。

したがって、この外側堤体により囲繞されている内側堤体の消波材が散逸するのも防止される。

しかも、内側堤体の消波材は、主堤体の外周水底に徐々に食い込み、各杭を強固に囲繞する状態となる。

このため、主堤体は、その杭の基部を洗掘されることなく、反対に水底地層の水平方向の抵抗力が増大することとなり、本主堤体が波浪によって倒壊するというようなおそれがない。

また、本発明構築法によれば、主堤体は、杭の角筒型格子状枠体に消波材を充填するものであるから、

からなり、しかもこれら主堤体、内、外側堤体が一体化しているものである。

本発明防波構造物の構築法は、水底に多数の杭を所定の間隔で打設し、その各頭部を方形枠体により連結して角筒型格子状枠体を設立するとともに、その中に所要の消波材を充填して主堤体を築造したのち、その主堤体から所要の間隔離れた水底面上に複数の鋼材を縦横に配置して格子状目を列設してなる格子状消波敷設材を敷設し、その上に、上記格子状目に係合する所要の消波材を乱積みして消波材乱積み外側堤体を築造し、そのあと、この外側堤体と上記主堤体との間の水底面上に直接所要の消波材を乱積みして上記主堤体及び外側堤体と一体な消波材乱積み内側堤体を築造し、これによって所期の防波構造物を得るものである。

（作用）

本発明防波構造物は、要するに、角筒型格子状枠体に消波材を充填してなる主堤体の外周を消波材乱積み内側堤体が囲繞するとともに、さらにその外周を消波材乱積み外側堤体が囲繞し、かつ、この外側

構築期間中に大きな波浪を受けても、その波浪は該主堤体を通過し、大きな抵抗とならない。また、格子状消波敷設材上に消波材を乱積みして消波材乱積み外側堤体を築造し、その消波材が格子状目に係合することにより波浪によって脱落、散逸しない状態にしたあとにおいて、上記主堤体と外側堤体との間の水底に消波材を直接乱積みすることにより消波材乱積み内側堤体を築造するので、構築後はもちろん構築期間中においても、その内側堤体の消波材を波浪で散逸させてしまう不経済がない。

（実施例）

図において、3は杭により構成した角筒型格子状枠体で、それは、多数の鋼杭4を所要の間隔において水底Cの方形線上に打設植立し、その各杭の頭部を型鋼等による複数の横横5、5'で形成した方形枠6、6'により連結して構成され、該枠体3中に、上記間隔から脱出しない大きさの石材またはコンクリートブロック等の消波材7を充填することによって、主堤体Aを築造する。

次に、この主堤体Aから所要の間隔たとえば数メ

ートル離れた外周水底C面に、所要数の格子状消波敷設材aを敷設する。

この格子状消波敷設材aは、所要長さのH型钢である鋼材1を縦横に5本ずつ適当な間隔をおき、平面正方形の格子状目2が形成されるように重畳配置し、互いに交わった接合部分を溶接等により連結して平面正方形の格子状目2を形成してなるものである。

そして、各格子状消波敷設材aに、格子状目2から脱出することなくそれに係合する大きさの石材またはコンクリートブロック等の消波材8を乱積みし、消波材乱積み外側堤体Bを築造する。

そのあと、主堤体Aと外側堤体Bとの間の前記所要の間隔の水底C上に、直接、上記消波材8より小なる石材またはコンクリートブロック等の消波材9を乱積み堆積して、主堤体A及び外側堤体Bと一体化した消波材乱積み内側堤体Cを築造する。

第3図の10は、上記角筒型格子状枠体3の各抗頭相互を強固に連結し、かつその各抗頭の防食のために打設した場所打ちコンクリートを示す。

するというようなおそれがない。

また、本発明構築法によれば、上記防波構造物を安全にかつ経済的に構築できる。

すなわち、本発明構築法によれば、主堤体は、抗の角筒型格子状枠体に消波材を充塞するものであるから、構築期間中に大きな波浪を受けても、その波浪は該主堤体を通過し、大きな抵抗とならない。また、格子状消波敷設材上に消波材を乱積みして消波材乱積み外側堤体を築造し、その消波材が格子状目に係合することにより波浪によって脱落、散逸しない状態にしたあとにおいて、上記主堤体と外側堤体との間の水底に消波材を直接乱積みすることにより消波材乱積み内側堤体を築造するので、構築後はもちろん構築期間中においても、その内側堤体の消波材を波浪で散逸させてしまう不経済がない。したがって、所期の防波構造物を、波浪等の影響をあまり受けずに比較的短い工期で、工費も節減して構築でき、抗の角筒型格子状枠体による防波構造物の応用範囲を広げることが可能となった。

以上により、主堤体Aの外周を消波材乱積み内側堤体Cが囲繞し、さらにその外周を格子状消波敷設材aに支持された消波材乱積み外側堤体Bが囲繞する本発明防波構造物が構築される。

(発明の効果)

本発明防波構造物は、上記構成からなり、特に、外側堤体の消波材は、格子状消波敷設材に積載されて、格子状目に係合あるいは係止しているのので、直接波浪により脱落、散逸するようなことがなく、また、格子状消波敷設材及びこれに係合している消波材の設置部分が洗掘されたときにも、当該消波材は上記係合によって脱落、散逸するのを防止される。

したがって、この外側堤体により囲繞されている内側堤体の消波材が散逸するのも防止される。

しかも、内側堤体の消波材は、主堤体の外周水底に徐々に食い込み、各抗を強固に囲繞する状態となる。

このため、主堤体は、その抗の基部を洗掘されることなく、反対に水底地層の水平方向の抵抗力が増大することとなり、この主堤体が波浪によって倒壊

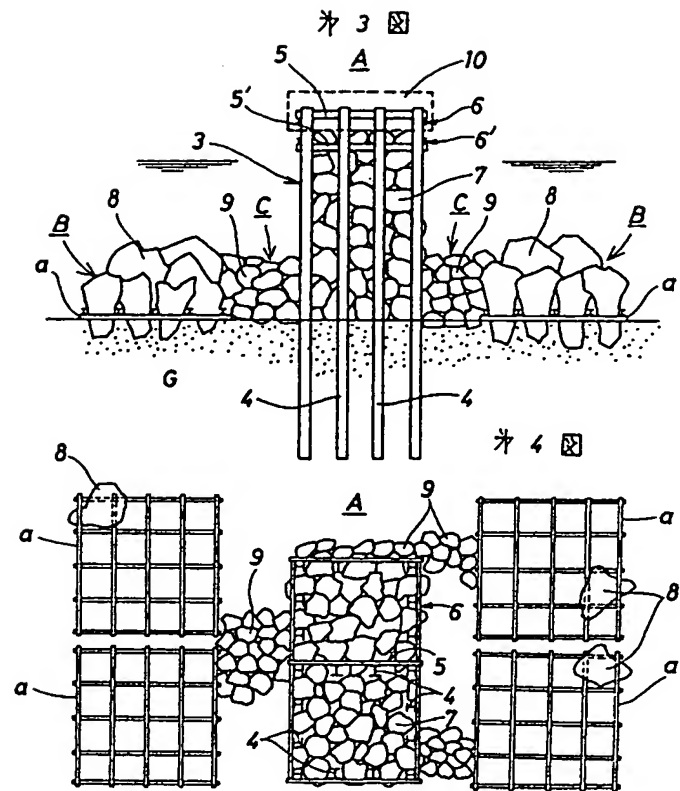
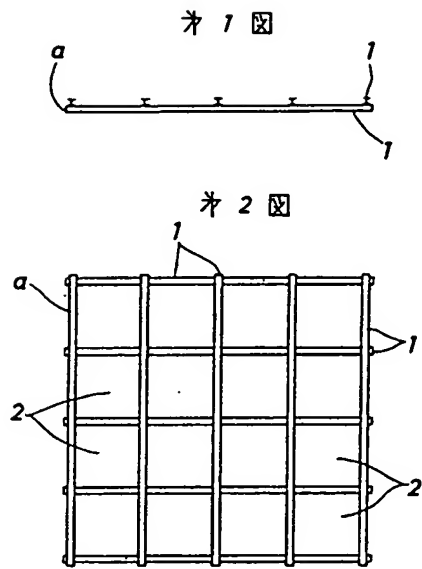
#### 4 図面の簡単な説明

図面第1図は格子状消波敷設材の側面図、第2図は同上の平面図、第3図は本発明防波構造物の断面図、第4図は同上の平面図で、消波材はその一部のものを示している。

4……抗、3……角筒型格子状枠体、7、8、9……消波材、A……主堤体、C……水底、C……消波材乱積み内側堤体、a……格子状消波敷設材、B……消波材乱積み外側堤体。

特許出願人 石 倉 建 治  
代理人 弁理士 原 田 信 市





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**